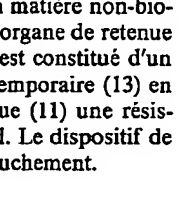


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p><b>(51) Classification internationale des brevets 5 :</b> A61F 6/14</p>	<p><b>A1</b></p>	<p><b>(11) Numéro de publication internationale:</b> WO 91/00714</p> <p><b>(43) Date de publication internationale:</b> 24 janvier 1991 (24.01.91)</p>
<p><b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/BE90/00038</p> <p><b>(22) Date de dépôt international:</b> 3 juillet 1990 (03.07.90)</p> <p><b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 8900760                      12 juillet 1989 (12.07.89)                      BE</p> <p><b>(71)(72) Déposant et inventeur:</b> WILDEMEERSCH, Dirk [BE/BE]; Vossenhuil 8, B-8300 Knokke-Heist (BE).</p> <p><b>(74) Mandataires:</b> PRIGNOT, Jean-Louis etc. ; Office Hanssens SPRL, Square Marie-Louise 40, Bte 19, B-1040 Bruxelles (BE).</p>		<p><b>(81) Etats désignés:</b> AT (brevet européen), AU, BB, BE (brevet européen), BF (brevet OAPI), BG, BJ (brevet OAPI), BR, CA, CF (brevet OAPI), CG (brevet OAPI), CH (brevet européen), CM (brevet OAPI), DE (brevet européen)*, DK (brevet européen), ES (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GA (brevet OAPI), GB (brevet européen), HU, IT (brevet européen), JP, KP, KR, LK, LU (brevet européen), MC, MG, ML (brevet OAPI), MR (brevet OAPI), MW, NL (brevet européen), NO, RO, SD, SE (brevet européen), SN (brevet OAPI), SU, TD (brevet OAPI), TG (brevet OAPI), US.</p> <p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>
<p><b>(54) Title:</b> DEVICE FOR ATTACHING A CONTRACEPTIVE TO A UTERUS WALL</p> <p><b>(54) Titre:</b> DISPOSITIF DE FIXATION D'UN DISPOSITIF ANTICONCEPTIONNEL A LA PAROI DE LA MATRICE</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The invention relates to a device for attaching a contraceptive device to a uterus wall. The attaching device consists of a non-biodegradable wire (10) attached to the contraceptive device, and a retaining means (11) which can be implanted in the tissue of the uterus; this retaining means (11) consists of a non-biodegradable permanent element (12) and a biodegradable temporary element (13), which temporarily provides the retaining means (11) with a tear resistance greater than that of the permanent element (12) alone. The device of the invention is used during the period which immediately follows childbirth.</p> <p><b>(57) Abrégé</b></p> <p>L'invention concerne un dispositif de fixation d'un dispositif anticonceptionnel à la paroi de la matrice. Le dispositif de fixation est constitué d'un fil (10) en matière non-biodégradable, destiné à être attaché au dispositif anticonceptionnel, et d'un organe de retenue (11) implantable dans le tissu de la matrice; cet organe de retenue (11) est constitué d'un élément permanent (12) en matière non-biodégradable et d'un élément temporaire (13) en matière biodégradable, qui confère temporairement à l'organe de retenue (11) une résistance à l'arrachement supérieure à celle de l'élément permanent (12) seul. Le dispositif de l'invention s'utilise au cours de la période suivant immédiatement l'accouchement.</p>		
		

### DESIGNATIONS DE "DE"

Jusqu'à nouvel avis, toute désignation de "DE" dans toute demande internationale dont la date de dépôt international est antérieure au 3 octobre 1990 a effet dans le territoire de la République fédérale d'Allemagne à l'exception du territoire de l'ancienne République démocratique allemande.

### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MC	Monaco
AU	Australie	FI	Finlande	MG	Madagascar
BB	Barbade	FR	France	ML	Mali
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	HU	Hongrie	NO	Norvège
BR	Brésil	IT	Italie	PL	Pologne
CA	Canada	JP	Japon	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DK	Danemark			TG	Togo
				US	Etats-Unis d'Amérique

Dispositif de fixation d'un dispositif anticonceptionnel à la paroi de la matrice.

La présente invention a pour objet un dispositif de  
5 fixation d'un dispositif anticonceptionnel à la paroi de la matrice, du type constitué d'un fil, rendu solidaire du dispositif anticonceptionnel, et d'un organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice, solidaire du fil.

L'intérêt des dispositifs anti-conceptionnels fixés à  
10 la paroi de la matrice est d'abord apparu dans le domaine du placement de stérilets au cours de la période suivant immédiatement l'accouchement ou période du post-partum. La contraception intrautérine est en effet considérée par les experts comme un moyen contraceptif efficace, peu coûteux  
15 et temporaire, ce dernier terme devant être entendu dans le sens où, une fois le dispositif intra-utérin retiré, les grossesses sont à nouveau possibles. Par ailleurs, la période du post-partum est considérée comme une période stratégiquement importante pour l'insertion d'un dispositif  
20 intra-utérin, ceci étant particulièrement vrai dans les pays où les femmes ont relativement peu de contacts avec des services médicaux. En effet, lors d'un accouchement, la motivation est grande pour avoir recours à des moyens anticonceptionnels; en outre, à ce moment, l'insertion d'un  
25 dispositif anticonceptionnel est aisée, indolore, ne cause pas de saignements supplémentaires, et peut être assurée par l'infirmière ou la sage-femme. Un autre avantage, si l'insertion du dispositif intrautérin est réalisée immédiatement après l'accouchement, est que la parturiente  
30 reste encore sous surveillance médicale pendant au moins plusieurs heures après l'insertion. En outre, le placement d'un dispositif intra-utérin n'interfère pas avec l'allaitement, et ne requiert pas non plus l'intervention d'un personnel médical autre que celui intervenant déjà  
35 pour l'accouchement.

Toutefois, immédiatement après l'accouchement, les

dimensions de la cavité utérine et du col de la matrice sont importantes, ce qui entraîne des risques importants de rejet et/ou de déplacement du dispositif intra-utérin.

C'est une des raisons qui ont conduit à la conception  
5 de dispositifs intra-utérins fixés à la paroi de la matrice. De tels dispositifs ont été décrits notamment aux brevets US-A-3.954.103 et BE-A-899.286.

Une autre raison de la fixation du dispositif intra-utérin à la paroi de la matrice est que cette méthode  
10 permet l'usage de dispositifs intra-utérins extrêmement déformables qui, sans cette fixation, seraient expulsés de la matrice. En effet, un dispositif intra-utérin très déformable est mieux toléré dans la matrice, et risque moins de causer des dégâts à la paroi de la matrice, qu'un  
15 dispositif maintenu dans la matrice par sa forme. De tels dispositifs ont été décrits notamment au brevet EU-A-0100924 et au brevet BE-A-901.652.

Divers organes de retenue, implantables dans la paroi de la matrice, ont été décrits dans ces documents  
20 antérieurs.

Comme dit ci-dessus, un dispositif anticonceptionnel intra-utérin présente l'avantage d'être un dispositif temporaire, c'est-à-dire susceptible d'être retiré. Si l'on veut que cet avantage soit conservé lors de l'utilisation  
25 de dispositifs anticonceptionnels fixés à la paroi de la matrice, il faut donc également que la fixation à la paroi de la matrice puisse être libérée. Si, lors de l'insertion et de la fixation du dispositif intra-utérin à la paroi de la matrice, il est nécessairement fait usage d'un  
30 dispositif d'introduction et de fixation du dispositif anticonceptionnel, il semble impossible de devoir faire appel à un dispositif de libération de la fixation, qui ne peut en principe s'effectuer que par traction et arrachement. Dans cette mesure, l'organe de retenue  
35 implantable dans le tissu de la matrice décrit au brevet EU-A-0100924 semble difficilement pouvoir être retiré du

tissu de la matrice sans y causer des dégâts importants. Il en va de même de l'arrachement de la pointe illustrée au brevet US-A-3.954.103 et pourtant préconisé dans ce brevet.

C'est la raison pour laquelle, dans ses brevets antérieurs BE-A-899.286 et BE-A-901.652, le demandeur envisage principalement comme organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice, une déformation du fil, de faible volume, telle que notamment un noeud formé dans le fil.

10 Un tel organe de retenue implantable présente en effet l'avantage, d'abord de réaliser une fixation convenable au tissu de la matrice, au moins en dehors de la période du post-partum, et de permettre en outre une libération de la fixation, par arrachement, sans endommager la paroi de la  
15 matrice.

L'expérience a toutefois révélé qu'une déformation de faible volume, et de forme convenable pour éviter d'endommager la paroi de la matrice lors de son arrachement, telle qu'un noeud dans le fil, peut être  
20 insuffisante pour assurer un ancrage satisfaisant dans le tissu d'une matrice au cours de la période du post-partum immédiat. Le tissu d'une matrice dilatée, immédiatement après l'accouchement, est en effet beaucoup moins ferme que le tissu d'une matrice à l'état normal.

25 La présente invention a dès lors pour objet un dispositif de fixation d'un dispositif anticonceptionnel à la paroi de la matrice, permettant une fixation satisfaisante pendant la période du post-partum immédiat, et pouvant être libéré par arrachement, dans la matrice  
30 revenue à l'état normal, sans causer de dégâts au tissu de la matrice.

Ce but est atteint, dans un dispositif de fixation d'un dispositif anti-conceptionnel à la paroi de la matrice, constitué d'un fil en matière non-biodégradable destiné à  
35 être attaché au dispositif anticonceptionnel, et d'un organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice,

solidaire du fil, en prévoyant que l'organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice est constitué d'un élément permanent, en matière non-biodégradable, et d'un élément temporaire, en matière biodégradable, conférant temporairement à l'organe de retenue implantable une résistance à l'arrachement supérieure à celle de l'élément permanent seul.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'élément temporaire, en matière biodégradable, de l'organe de retenue implantable, est percé d'un canal traversé par le fil, et est retenu sur le fil par l'élément permanent, en matière non-biodégradable, de l'organe de retenue implantable.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'élément permanent, en matière non-biodégradable, est noyé dans l'élément temporaire, en matière biodégradable, de l'organe de retenue implantable.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, l'organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice est de forme générale pointue, pour faciliter sa pénétration dans le tissu de la matrice.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'élément en matière biodégradable de l'organe de retenue implantable dans le tissu de la matrice constitue l'essentiel du volume de l'organe de retenue implantable, est en forme de pointe et est percé d'un canal débouchant dans la région supérieure de la pointe, traversé par le fil, et en ce qu'une déformation dans le fil, constituant l'élément permanent de l'organe de retenue implantable et réalisée, au-delà du canal, à l'extrémité du fil opposée au dispositif anticonceptionnel, assure également le maintien de l'élément en matière biodégradable sur le fil.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la déformation dans le fil, constituant l'élément permanent de l'organe de retenue implantable, est de volume réduit et de forme convenable pour permettre qu'il soit extrait, sous

l'effet d'une traction suffisante, du tissu de la matrice sans endommager ce dernier.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, la déformation dans le fil, constituant l'élément permanent de l'organe de retenue implantable, est un noeud dans le fil.

Suivant une caractéristique de l'invention, l'élément temporaire en matière biodégradable de l'organe de retenue implantable comporte, dans sa région opposée à la pointe, des moyens de réception de l'extrémité d'une aiguille, en vue de son implantation dans la paroi de la matrice.

L'invention sera mieux comprise en se reportant à la description, en même temps qu'au dessin annexé, qui représente, uniquement à titre d'exemple, divers modes de réalisation de l'invention, et dans lequel:

- les fig. 1 à 3 représentent, en coupe, divers modes de réalisation du dispositif de fixation d'un dispositif anticonceptionnel intra-utérin suivant l'invention à la paroi de la matrice.
- les fig. 4 et 5 représentent, également en coupe, un dispositif de l'invention en place dans la paroi de la matrice, tel qu'il se présente respectivement immédiatement après son introduction dans la paroi de la matrice, au cours de la période du post-partum immédiat, et quelques mois plus tard, dans la matrice revenue à son état normal.
- la fig 6 enfin est une vue complète de l'ensemble constitué du dispositif intra-utérin, de son dispositif de fixation à la paroi de la matrice, et de son dispositif d'extraction.

En se reportant au dessin, et plus particulièrement aux modes de réalisation illustrés aux fig. 1 à 3, le dispositif de fixation d'un dispositif anticonceptionnel à la paroi de la matrice se compose suivant l'invention, respectivement d'un fil 10;20;30 en matière non biodégradable, et d'un organe de retenue 11;21;31, implantable dans le tissu de la matrice, solidaire du fil

10;20;30. L'organe de retenue 11;21;31 est constitué d'un élément permanent 12;22;32, en matière non biodégradable, et d'un élément temporaire 13;23;33 en matière biodégradable. En vue de faciliter sa pénétration dans le tissu de la matrice, l'élément temporaire 13;23;33 a la forme générale d'une pointe, et est de dimensions, à sa base, largement supérieures à celles de l'élément permanent 12;22;32, conférant ainsi à l'organe de retenue 11;21;31 une résistance à l'arrachement largement supérieure à celle de l'élément permanent 12;22;32.

Dans le mode de réalisation de la fig. 1, l'élément permanent 12 de l'organe de retenue 11 est un noeud, formé dans le fil 10 après passage de ce dernier au-travers d'un canal 14 percé dans l'élément temporaire 13.

Dans le mode de réalisation de la fig. 2, l'élément permanent 22 de l'organe de retenue 21 est une pièce rapportée, de forme générale sphérique, fixée au fil par soudage/collage, l'ensemble de l'extrémité du fil et de l'élément permanent 22 étant noyé dans l'élément temporaire 23.

Enfin, dans le mode de réalisation de la fig. 3, l'élément permanent 32 de l'organe de retenue 31 est un noeud dans le fil 30, noyé dans l'élément temporaire 33.

En vue de son insertion dans le tissu de la matrice à l'aide d'un dispositif à aiguille de type connu, par exemple du type de ceux décrits et représentés aux brevets BE-A-899.286 ou BE-A-901.562, la base 15;25;35 de l'élément temporaire 13;23;33 comporte des moyens de coopération avec une aiguille. Ces moyens de coopération sont les suivants: dans le mode de réalisation de la fig. 1, un élargissement 16 du canal 14 à partir de la base 15 de l'élément temporaire 13; dans le mode de réalisation de la fig. 2, un logement 26 formé dans la base 25, et enfin dans le mode de réalisation de la fig. 3, un creux 36 constitué par la forme concave de la base 35.

L'utilisation de ce dispositif est illustrée en fig.



4 et 5, où l'on a montré un dispositif du type de celui représenté en fig. 1, respectivement en fig. 4 tel qu'il se présente au moment de son implantation dans le tissu de la matrice au cours de la période du post-partum immédiat, et en fig. 5 tel qu'il se présente quelques mois plus tard, dans le tissu de la matrice revenue à sa condition normale.

A la fig. 4, la paroi 40 de la matrice dans la période du post-partum immédiat est épaisse et constituée de tissu de faible résistance. A ce moment, l'organe de retenue implanté 11, constitué de l'élément permanent 12 en matière non biodégradable et de l'élément temporaire 13 en matière biodégradable, a essentiellement le volume et la forme de l'élément temporaire 13 en matière biodégradable, et assure donc un ancrage très résistant dans la paroi 40 de la matrice.

La figure 5 illustre l'ancrage tel qu'il se présente quelques mois après l'implantation représentée en fig. 4. A ce moment, la paroi 50 de la matrice a considérablement diminué d'épaisseur, tandis que le tissu qui la constitue a gagné en résistance mécanique. Dans le même temps, l'élément temporaire 13 de l'organe de retenue implanté 11 s'est dissous et a disparu pour ne laisser subsister que l'élément permanent 12. Ce dernier, vu la consistance du tissu de la matrice, assure un ancrage entièrement satisfaisant du fil 10 dans le tissu de la matrice. Il peut toutefois, moyennant une traction suffisante exercée sur le fil 10, être extrait par arrachement du tissu de la matrice. Vu le volume réduit et la forme générale sensiblement sphérique de l'élément permanent 12, cette extraction par arrachement peut se faire sans causer de dégâts au tissu de la paroi 50 de la matrice.

Enfin, en se reportant à la fig. 6, qui représente un mode de réalisation préféré de l'invention, un dispositif anticonceptionnel intra-utérin comprend, selon l'invention, un dispositif de fixation à la paroi de la matrice constitué d'un fil 60 et d'un organe de retenue 61

implantable dans le tissu de la matrice, cet élément de retenue 61 étant lui-même constitué d'un élément permanent 62 en matière non biodégradable, et d'un élément temporaire 63 en matière biodégradable. Suivant ce mode de réalisation, l'élément permanent 62 est constitué d'un noeud dans l'extrémité du fil 60 au-delà de l'élément temporaire 63, tandis qu'en-deçà de l'élément temporaire 63, le fil 60 se poursuit pour recevoir un dispositif anticonceptionnel 67 proprement dit, et que ce même fil 60 se poursuit en-deçà du dispositif anticonceptionnel 67 pour constituer dispositif d'extraction 68.

## Revendications

1. Dispositif de fixation d'un dispositif anti-conceptionnel à la paroi de la matrice, constitué d'un fil (10;20;30;60) en matière non-biodégradable, destiné à être  
5 attaché au dispositif anticonceptionnel, et d'un organe de retenue (11;21;31;61) implantable dans le tissu de la matrice, solidaire du fil, caractérisé en ce que l'organe de retenue (11;21;31;61) implantable dans le tissu de la matrice, est constitué d'un élément permanent  
10 (12;22;32;62), en matière non-biodégradable, et d'un élément temporaire (13;23;33;63), en matière biodégradable, conférant temporairement à l'organe de retenue implantable (11;21;31;61) une résistance à l'arrachement supérieure à celle de l'élément permanent (12;22;32;62) seul.
- 15 2. Dispositif suivant 1, caractérisé en ce que l'élément temporaire (13;23;33;63), en matière biodégradable, de l'organe de retenue implantable (11;21;31;61;) est retenu sur le fil (10;20;30;60) par l'élément permanent (12;22;32;62), en matière non-biodégradable, de l'organe de  
20 retenue implantable.
3. Dispositif suivant 1, caractérisé en ce que l'élément permanent (22;32), en matière non-biodégradable, est noyé dans l'élément temporaire (23;33), en matière biodégradable, de l'organe de retenue implantable (21;31).
- 25 4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'organe de retenue (11;21;31;61) implantable dans le tissu de la matrice, est de forme générale pointue, pour faciliter sa pénétration dans le tissu de la matrice.
- 30 5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1,2 et 4, caractérisé en ce que l'élément en matière biodégradable (13) de l'organe de retenue (11) implantable dans le tissu de la matrice constitue l'essentiel du volume de l'organe de retenue implantable (11), est en forme de  
35 pointe, et est percé d'un canal (14) débouchant dans la région supérieure de la pointe, traversé par le fil (10),

- et en ce qu'une déformation (12) dans le fil, constituant l'élément permanent de l'organe de retenue implantable et réalisée, au-delà du canal, à l'extrémité du fil opposée au dispositif anticonceptionnel, assure également le maintien
- 5 de l'élément en matière biodégradable (13) sur le fil.
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la déformation dans le fil (10;20;30), constituant l'élément permanent (12;22;32) de l'organe de retenue implantable, est de volume réduit et de
- 10 forme généralement sphérique pour permettre qu'il soit extrait, sous l'effet d'une traction suffisante, du tissu de la matrice sans endommager ce dernier.
7. Dispositif suivant 6, caractérisé en ce que la déformation (12;32;62) dans le fil (10;30;60), constituant
- 15 l'élément permanent de l'organe de retenue implantable (11;31;61), est un noeud dans le fil (10;30;60).
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément temporaire (13;23;33) en matière biodégradable de l'organe de retenue
- 20 implantable (11;21;31) comporte, dans sa région (15;25;35) opposée à la pointe, des moyens de réception (16;26;36) de l'extrémité d'une aiguille, en vue de son implantation dans la paroi de la matrice.

1/1

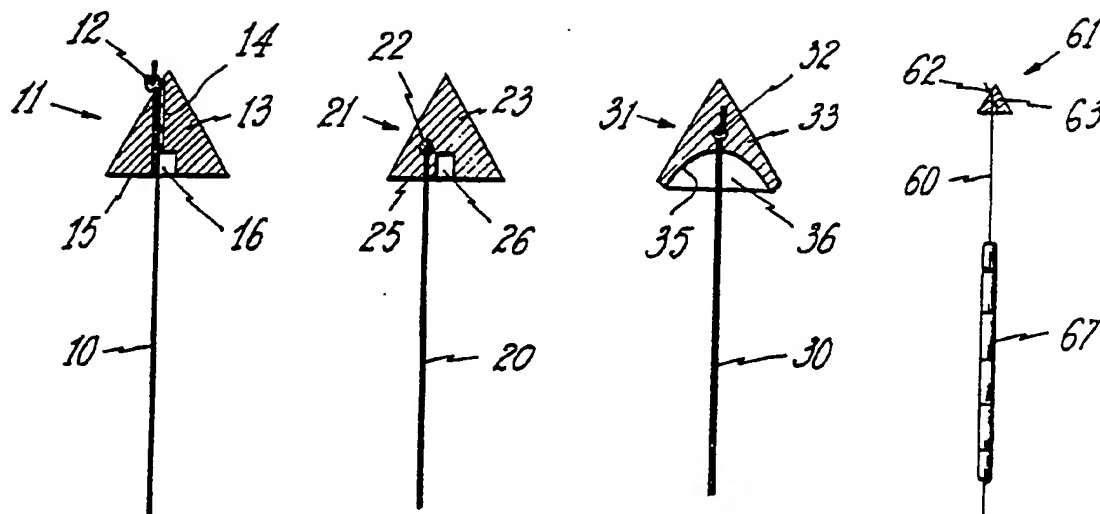


FIG. 1 FIG. 2 FIG. 3

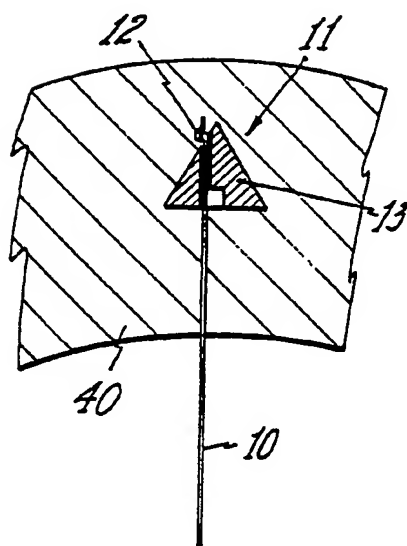


FIG. 4

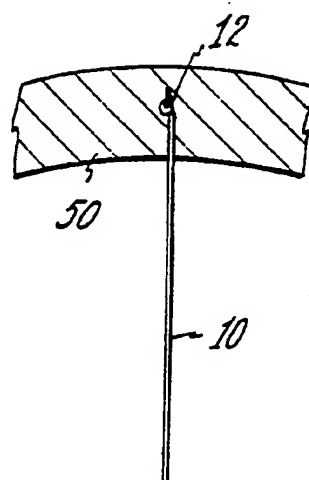


FIG. 5

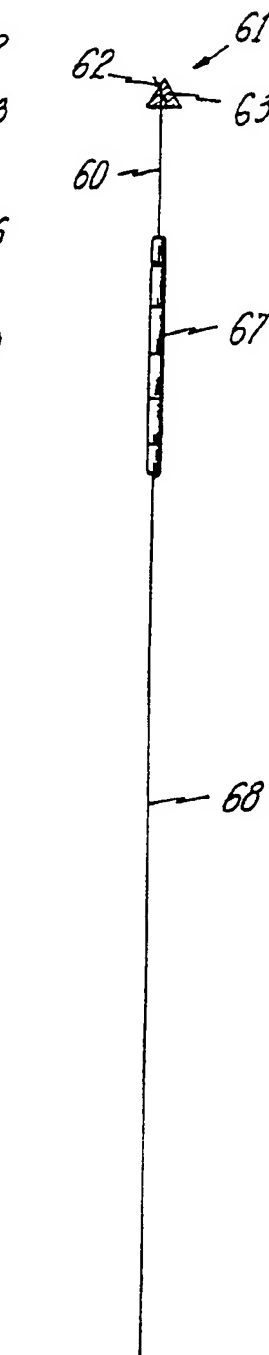


FIG. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 90/00038

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Int.Cl.<sup>5</sup></span> <span>A 61 F 6/14</span> </div>																	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.<sup>5</sup></td> <td style="padding: 5px;">A 61 F, A 61 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 5px; font-size: small;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. <sup>5</sup>	A 61 F, A 61 B											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl. <sup>5</sup>	A 61 F, A 61 B																
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category <sup>10</sup></th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>BE, A, 899286 (WILDEMEERSCH) 1 October 1984 see claims 4-7, 10-12 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3954103 (R. GARCIA-ROEL et al.) 4 May 1976 see column 2, lines 11-20; figures 7-9 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,4,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3888975 (P.W. RAMWELL) 10 June 1975 see abstract; column 4, lines 24-32, 51-68 ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3598115 (H.W. HORNE, Jr.) 10 August 1971 see column 1, lines 38-49; column 2, lines 52-57, figures 1-2 -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	A	BE, A, 899286 (WILDEMEERSCH) 1 October 1984 see claims 4-7, 10-12 ---	1-8	A	US, A, 3954103 (R. GARCIA-ROEL et al.) 4 May 1976 see column 2, lines 11-20; figures 7-9 ---	1,4,8	A	US, A, 3888975 (P.W. RAMWELL) 10 June 1975 see abstract; column 4, lines 24-32, 51-68 ---	1,3	A	US, A, 3598115 (H.W. HORNE, Jr.) 10 August 1971 see column 1, lines 38-49; column 2, lines 52-57, figures 1-2 -----	1-4
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>															
A	BE, A, 899286 (WILDEMEERSCH) 1 October 1984 see claims 4-7, 10-12 ---	1-8															
A	US, A, 3954103 (R. GARCIA-ROEL et al.) 4 May 1976 see column 2, lines 11-20; figures 7-9 ---	1,4,8															
A	US, A, 3888975 (P.W. RAMWELL) 10 June 1975 see abstract; column 4, lines 24-32, 51-68 ---	1,3															
A	US, A, 3598115 (H.W. HORNE, Jr.) 10 August 1971 see column 1, lines 38-49; column 2, lines 52-57, figures 1-2 -----	1-4															
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search  <div style="text-align: center;">29 October 1980 (29.10.90)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report  <div style="text-align: center;">20 November 1990 (20.11.90)</div> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           International Searching Authority  <div style="text-align: center;">European Patent Office</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer         </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">29 October 1980 (29.10.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">20 November 1990 (20.11.90)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">29 October 1980 (29.10.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">20 November 1990 (20.11.90)</div>																
International Searching Authority <div style="text-align: center;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer																

# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9000038

SA 37907

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/11/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE-A- 899286	01-10-84	AU-B- 567804	03-12-87
		AU-A- 4049385	03-10-85
		DE-A- 3561185	28-01-88
		EP-A, B 0160633	06-11-85
		JP-A- 60225551	09-11-85
		US-A- 4721105	26-01-88
-----			
US-A- 3954103	04-05-76	None	
-----			
US-A- 3888975	10-06-75	US-A- 3993057	23-11-76
-----			
US-A- 3598115	10-08-71	None	
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/BE 90/00038

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>5</sup> :    A 61 F 6/14		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>5</sup>	A 61 F, A 61 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie *	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
A	BE, A, 899286 (WILDEMEERSCH) 1 octobre 1984 voir revendications 4-7, 10-12 ---	1-8
A	US, A, 3954103 (R. GARCIA-ROEL et al.) 4 mai 1976 voir colonne 2, lignes 11-20; figures 7-9 ---	1, 4, 8
A	US, A, 3888975 (P.W. RAMWELL) 10 juin 1975 voir abrégé; colonne 4, lignes 24-32, 51-68 ---	1, 3
A	US, A, 3598115 (H.W. HORNE, Jr.) 10 août 1971 voir colonne 1, lignes 39-49; colonne 2, lignes 52-57; figures 1-2 -----	1, 4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><sup>*</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 octobre 1990		20 NOV 1990
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS		Signature du fonctionnaire autorisé Mme N. KUIPER



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 9000038

SA 37907

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 09/11/90

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
BE-A- 899286	01-10-84	AU-B- 567804	03-12-87
		AU-A- 4049385	03-10-85
		DE-A- 3561185	28-01-88
		EP-A, B 0160633	06-11-85
		JP-A- 60225551	09-11-85
		US-A- 4721105	26-01-88
US-A- 3954103	04-05-76	Aucun	
US-A- 3888975	10-06-75	US-A- 3993057	23-11-76
US-A- 3598115	10-08-71	Aucun	